2003년도 대한전기학회 하계학술대회 논문집 2003.7.21-23

대기전력 절감을 위한 OECD 국가들의 제도 및 정책(2)

김 남균, 서 길수, 김 은동
한국전기연구원 전력반도체연구그룹

Current Policies of the OECD Countries for Reducing Standby Power(2)

Kim, Nam-Keun, Seo, Kil-Soo, Kim, Eun-Dong
Power Semicondutor Research Group, Korea Electrotechnology Research Institute(KERI)

Abstract - 본 논문은 가전 및 사무용 전기전자기기에 있어서 대기전력의 정의를 조사하고 대기전력 절감을 위한 OECD국가들의 정책 노력을 기술하였다. 대기전력 절감을 위한 주요국들의 정책 수단은 표준제도, 합의에 의한 자발적 접근법, 경제제도적 수단 그리고 정보와 교육 등으로 구분하여 조사하였다.

1. 서 론

1990년대 이전에 대다수의 가전기기들은 비사용시 플러그를 뽑는 것으로 전력을 차단하는 것이 가능했다. 그러나 오늘날 대부분의 기기들은 사용하지 않는 상태에서 단지 플러그만 꼽혀 있어도 전력을 소모하는데 이를 대기전력(standby power)라고 한다. 오디오와 비디오 제품의 경우 리모콘이나 시간예약 기능이 추가되어 계속적으로 전력을 소모하게 된다. 외부전원장치도 주기기가 전혀 동작하지 않는 동안에도 전력을 소모하고 있다. 이밖에도 대기전력을 소비하는 기기는 많으며 나날이 그 종류가 증가하는 것으로 나타나고 있다.

현 시점에서 대기전력 절감노력이 중요한 이유는, 개별기기의 대기전력이 비록 작다 할지라도 단일 가정이나 국가 차원으로 확대하여 합산하면 엄청난 전력이 무의미하게 소모되어 에너지를 낭비하기 때문이다. 본 고에서는 대기전력 절감을 위한 OECD국가들의 정책수단을 조사하여 기술하였다.

2. 대기전력 절감을 위한 정책수단

에너지 효율을 향상시키고 대기전력을 절감하는 방향으로 시장을 변화시키기 위해서는 여러 가지 정책수단을 필요로 하며, 정부의 판단과 입법행위를 필요로 한다. 특정분야에 있어서 정부의 일방적인 개입으로 목표를 달성할 수도 있지만 대부분은 정부의 최소 개입에 의한 자발적인 활동을 필요로 한다. 정책의 궁극적 목적은 최저효율제품을 시장에서 몰아내어 소비전력이 작은 제품들을 장려하고 또 관련된 새로운 기술개발을 촉발하기 위한 것이다. 정책 수단은 최저기준의 제시로부터 정보와 교육, 조달정책과 연구개발까지 망라될 수 있다. 그림 1은 대기전력 절감을 위한 정책과 그 작용 메카니즘을 보여주고 있다.

	정책 목표	구현 수단
극대화된 효율 (차세대)	신기술 개발 지원	연구개발
최고 가능효율 (현재)	최고품질 장려	기술보상 제도
평균효율	우수품질 장려	정부조달
최저효율	최악 제품 제거	정보
		교육
		최저기준

그림 1. 에너지 고효율화를 위한 정책 메카니즘의 분류.

2.1 표준(standard) 제도

2.1.1 서론

기기나 장치의 에너지 효율 표준은 OECD국가들의 에너지와 환경정책 목표성취 전략에 있어 매우 중요한 역할을 하고 있다. 대부분의 OECD국가들에 있어서 에너지 효율기준은 비사용 모드에서 상당한 전력을 소비하는 제품들 이를테면 냉장고, 에어컨, 급탕기 등에서 자리잡고 있다. 이러한 기준은 대부분 기기에서 소모되는 주된 소비전력은 강조하고 있으나 비사용모드에서의 전력 즉 대기전력은 거의 강조하고 있지 않다.

표준은 대체로 규제를 목표로 하여 확립되지만 그렇다고 규제를 위하여 항상 표준이 필요한 것은 아니다. 산업분야의 일반표준은 정부의 참여 없이도 확립될 수도 있다. 자발적인 산업표준은 후일에 종종 정부의 표준으로 전환되는 경우도 있다. 대부분의 경우에, 자발적인 산업표준이 산업분야의 세계표준으로도 수용된다. 국제기구(예를 들어 IEC 국제전기기술위원회)나 산업체들이 구속력이 없는 기술 규격들을 만들기도 한다. 대체로 제조업체들은 이렇게 만들어진 표준을 따르는데 그것은 표준을 채택하여 제품을 만들 경우 시장진입에 유리하기 때문이다.

2.1.2 표준제도의 효용성

많은 소비자들은 에너지 효율이란 것을 잘 알지 못하거나 혹은 의식조차 않는다. 제품구입을 결정할 때 소비자들이 주요하게 고려하는 것은 대기전력보다도 제품의 외관 디자인이나 제품의 성능, 혹은 가격과 같은 요소를 더 높은 비중으로 취급한다. 결과적으로 이러한 구매 특성이 제조업자들에게는 제품의 디자인과 마케팅 전략에 있어 일차적인 관심사가 됨을 부인할 수 없다.

에너지 효율표준에 있어 대기전력을 포함하는 것은 대기전력이 제품의 성능에 영향을 주지 않기 때문에 효과적이라 할 수 있다. 표준을 정할 때 특정한 수준의 에너지 효율과 대기상태의 소비전력을 정하는 데 한정하되, 이러한 기준이 어떤 기술이나 방법을 통하여 달성해야 한다고 제한하지는 말아야 효과적이 될 수 있다.

어떤 국가의 표준은 제조업체가 낮은 효율의 제품과 높은 효율의 제품을 동시에 만들어 제품 전체에 걸쳐 평균적으로 효율을 맞추는 방식으로 운영되기도 한다. 일본의 Top Runner 프로그램은 한 제조업체가 제품의 판매가중치를 고려한 평균치로서 목표를 달성하는 것을 허용하고 있다.

표준의 제정·공표하고 실행하기까지의 시간은 수용능력과 정책으로서의 효용성에 크게 영향을 미친다. 만일에 까다로운 표준을 단기간에 도입할 경우 이는 제조업체에게 수용 불가능한 부담을 지우게 되어 결국 표준이하의 제품을 판매할 수 없게 만든다. 또 만일 제도도입에 드는 시간이 지나치게 길면 표준이 작용하기도 전에 쓸모없이 될 수도 있다. 이러한 문제는 특히 대기전력

관련기술의 발전이 빨라 발생할 수도 있는 문제다.
모니터링 및 정책집행 비용도 주요 고려 대상이다. 대기상태에서 소비전력이 큰 기기들은 계속적으로 증가추세에 있다. 그러므로 많은 종류의 기기들에 대하여 모니터링하고 규제해야만 한다. 대기전력에 대한 시험 방법론과 측정기술도 비용에 영향을 주는 사항이다.

2.1.3 국제적 관점에서의 표준제도

국제적으로 합의된 표준이나 기준은 비용을 줄이고 국제간 무역을 활발하게 한다. 국제표준은 측정이나 인증에 관한 비용을 절감시킬 수 있다. 국제표준은 제조업체마다 상이한 측정 절차와 규정에서 발생하는 많은 분쟁요소를 줄일 수 있는 장점이 있다.
유사한 표준을 가진 국가간에 무역과 기술이전은 더욱 활발하게 일어날 것이다. 시장이 확대되면 규모의 경제가 이루어질 수 있고 고효율기기의 가격도 내려갈 것이고 이는 제조업체들이 고효율기기를 개발하려는 유인제가 될 수 있다. 만일에 국가간 표준이 일치하지 않으면 무역에 도리어 장벽이 될 수 있다.

2.2 합의에 의한 자발적 접근법

2.2.1 서론

산업체와 정부 간의 자발적인 협약(VA)은 일반적인 정책수단으로서 점점 증가 추세에 있다. 세계적으로 대부분의 대기전력 관련 정책-에너지 스타, GEA 등-들은 자발적 프로그램이다. 자발적 방법들은 일종의 비공식적인 합의로서 반드시 만족시켜야 한다는 보장도 없고 더구나 기준을 만족시키지 못하여도 벌칙이 없는 것이 특징이다. 그러나 이런 것들이 법적인 구속력을 가지는 것을 목표로 하여 협의될 수도 있다(즉 정부는 목표를 충족시키지 못하였을 때 벌을 부과할 수 있는 방식). 자발적인 접근방식은 등급제뿐만 아니라 대기상태에서 최대소비전력 수준을 설정하는 방식이 사용될 수도 있다.
모니터링과 보고조항도 자발적인 접근방식에 있어서 기본적인 것이다. 이것은 그런 행동 자체로 인지도를 높일 수 있다. 어떤 자발적 방식은 모니터링과 보고의무조항을 두기도 한다. 어떤 경우에는 제 삼의 기구가 기기를 모니터링 하게 하기도 한다. 다른 경우에는 산업체가 자체평가서를 제출하는 것을 장려하기도 한다.

2.2.2 효용성

자발적인 접근방식은 산업체로 하여금 현실적인 목표와 이를 충족시킬 일정표를 함께 협의할 수 있게 한다. 지금까지 실행되어 온 자발적 접근 방식은 산업체가 수용가능하고 비용면에서도 효용성이 있는 수준으로 정해졌다. 어떤 경우에는 이런 자발적 목표들이 정해진 시간 동안에 충족되거나 혹은 목표를 초과하여 달성되기도 하였다. 이러한 목표들이 설정되지 않을 경우 어떤 일들이 발생할 수 있는가를 계량할 수 없기 때문에 자발적 접근방식의 효용성을 정확히 판단하기는 쉽지 않다고 하겠다. 그러나 자발적 접근방식은 많은 나라들에서 특히 산업체 측의 수용비용을 최소화한다는 점에서 효과적이고도 유연한 수단인 것 같다.

2.2.3 국제적 관점

자발적 접근방식은 산업체의 참여를 확대시킬 수 있다. 국제표준과 함께 시험절차와 측정기술에 대한 상이점을 극복하는 것이 필요하다.

2.3 경제 제도적 수단

2.3.1 서론

경제제도적 수단으로 에너지 세금, 세금공제, 판매권, 수수료 리베이트 등이 있다. 에너지세는 에너지 가격을 올리게 된다. 이는 가정이나 사무실에서 효율이 높은 기자재를 구입하여 에너지 비용을 절약하도록 유인한다. 한편 세금공제는 소비자나 기업체에 직접적인 재정지원을 통하여 동일한 정책목표를 이룰 수 있다. 판매권 제도는 제조업체들에게 표준을 충족시킬지 여부에 대하여 유연성을 부여할 수 있는 장점이 있다.
수수료나 리베이트 제도 역시 비슷한 방식으로 작용하게 된다. 수수료는 저효율 제품의 가격을 상승시킨다. 리베이트는 고효율제품을 구매하는 소비자에게 금전적으로 보상하는 제도이다. 이러한 두 가지 수단은 일종의 feebate(fee+rebate) 기조로서 통합되어 저효율 제품에는 수수료가 부과되고 고효율제품 구매시에는 금전적으로 보상하는 방식이 있다.

2.3.2 경제제도적 수단의 효용성

미국 메릴랜드 주에서 실시되는 세금면제는 상당히 유망한 조치로 평가된다. "메릴랜드 청정에너지 인센티브법"은 에너지 스타 표시를 부착한 제품에 대하여 소비세를 징수하지 않도록 했다. 결국 이 조치가 의미하는 것은 고효율 기기의 소비자 가격을 5% 낮춘 것이다. 고효율 제품에 대한 세금의 면제는 특히 세율이 높은 국가(서유럽 국가)에 있어서 고효율 제품에 대한 강한 장려책이 될 것 같다.
에너지 효율 요구수준을 만족시키지 못하는 제조업체는 목표치보다 훨씬 높은 수준의 효율을 이룩한 업체로부터 판매권을 사들이는 제도이다. 그러나 이러한 강제이행과 거래를 모니터링할 수 있는 하부구조가 필요하므로 다른 어떤 경제적 수단들보다도 복잡하고, 관리자에게 비용이 많이 드는 게 단점이다.
수수료와 리베이트는 대기전력을 강조하는 수단으로 해볼만한 도구이다. 리베이트 제도의 한 예로서 wall pack(일종의 어댑터)시장을 변모시키고자 미국 에너지부가 도입한 리베이트 제도를 꼽을 수 있다. 독일에서는 고효율 소비자 가전제품에 대하여 리베이트 원칙을 실시하고 있다.

2.4 정보교류와 교육

2.4.1 인지도 제고 프로그램

소비자들의 인지도를 제고시키기 위한 정보와 교육은 에너지 효율을 제고하기 위한 중요한 활동이 된다. 정보교류와 교육·훈련은 일반적으로 목표성향을 측정할 수 있다. 다른 접근방식은 TV나 라디오 웹 사이트 및 신문 등에서 대기전력을 절감하기 위한 행동요령을 널리 알리는 노력이다.

2.4.2. 등급제도(labelling)

에너지 등급제야말로 소비자들이 잘 이해하고 있을 경우 구매시에 결정적인 요소가 될 수 있다. 등급제도는 에너지 효율을 가장 알기 쉽게 표시한 것이다. 또한 기기별 등급제도를 잘 모니터링하면 고효율 기기에 대한 소비자의 움직임을 잘 포착해 낼 수도 있다. 등급제도의 주된 목적이 소비자의 구매결정에 영향을 미치기 위함이지만 시장변화에 대한 정보를 수집하는 데에도 등급제도가 매우 유용하다고 하 수 있다.

2.4.3 데이터베이스

요즘처럼 절대 다수의 사람들이 인터넷을 사용할 수 있

는 시대에는 웹 사이트 상의 데이터베이스는 소비자에게 많은 정보를 제공할 수 있는 재료가 된다. 대기상태의 소비전력 정보를 보여주는 데이터베이스는 전세계적으로 몇 개 밖에는 없다. GEA 데이터베이스에는 수천 개의 대기전력 데이터가 있는데 웹 사이트 방문자들은 기기별 국가별로 정리된 자료를 열람할 수 있다. 인터넷 데이터베이스는 GEA 등급의 스위스 당국의 Energy 2000 제품의 대한 정보를 제공하고 있다. 미국 에너지 스타 프로그램과 영국의 Market Transformation 프로그램에서도 제품별로 상세한 정보를 제공하고 있다.

2.4.3 효용성 평가

VCR과 같은 제품의 경우 "off"기능이 없기 때문에 행동양식의 변화가 있더라도 에너지 절약을 가져올 가능성이 낮다. 다른 기기들의 경우에는 사람들이 대기상태로 두기보다는 기기의 스위치를 완전히 끄는 행위로써 에너지를 절약할 수 있다. TV나 오디오의 경우 대기상태로 두기보다는 기기를 완전히 "off"함으로써 에너지 소비를 상당부분 줄일 수 있다. 기기를 사용하지 않을 때에는 기기의 플러그를 완전히 뽑아버림으로서 에너지 소비를 크게 줄일 수 있다. 그러나 많은 사람들이 스위치를 끄는 것이 불편하게 느끼기 때문에 대기전력 절감이 쉽게 실현되지 않는다. 이렇기 때문에 제도적으로 유도하여 대기전력이 작은 제품을 생산하도록 유도하는 것이 바람직하다.

에너지 등급제의 또 다른 난점은 제품기술 개발이 워낙 빨라서 새로운 기준을 때맞춰 신속히 개정하여야 한다는 점이다.

2.5 정부조달 프로그램

2.4.1 서론

기술조달 프로그램이란 정부 물품 구입시 고효율 제품을 우선적으로 구매하는 정책을 말한다. 이는 일종의 기술개발 장려책으로서 대기전력 요구수준을 충족시키는 제조업체는 많은 제품을 판매할 수 있게 된다.

2.5.2 조달 프로그램의 효용성

조달 프로그램의 어려움은 특정 품목에만 한정될 수 있다. 즉 정부 조달 품목이 대상이 되는 것과 되지 않는 것의 차별이 있을 수 있는데 예컨대 컴퓨터의 경우는 많는 구매를 할 수 있으나 오디오와 같은 기기는 조달 구매를 기대할 수 없다.

2.5.3 국제적 관점

전자기기 시장이 세계화되었다고는 하나 국제 조달 프로그램이 도입되기에는 아직 문제가 많다. 첫 번째 어려움은 참가하는 모든 당사국들의 활동을 조정하는데 상당한 노력이 든다는 점이다. 어떤 국가들은 국내에만 초점을 맞추고 자국산업만을 장려할 수도 있다. 그러한 경우에는 국내의 제조업체와 경쟁관계에 있는 외국의 기업에게 관심을 가질 리가 없다. 그러나 조달 프로그램이 국제화되면 다국적 기업들은 더욱 용이하게 참여할 수 있게 된다.

3. 결 론

대기전력 절감을 위한 OECD 주요국들의 정책 수단에 대하여 알아보았다. 주요 정책수단으로서 표준제도, 합의에 의한 자발적 접근법, 경제제도적 수단 그리고 정보와 교육 등이 있었으며 이들을 효과적으로 사용하여 대기전력 절감제품의 생산과 유통을 유도하고 있음을 알았다.

[참 고 문 헌]

[1] Performance of household electrical appliance, IEC TC59/297 Committee Draft, 2002)September 2000.

[2] Guidelines for Measurement of Standby Power Use, In Response to Executive Order 13221, Version June 6, 2002, FEMP of DOE .USA.

[3] Quantification of Residential Standby Power Consumption in Australia, NAEEEC, 2001.

[4] Standby Power and how to limit it, IEA, 2001.